

特 許 願 (特許法第38条ただし書の
規定による特許出願)

昭和46年5月20日

特許庁長官 佐々木 学 殿

1 発明の名称

電解による浸炭方法

2 特許請求の範囲に載せられた発明の要 2

3 発明者

住 所 神奈川県藤沢市湘南等115番地

氏 名 島 山 賀 希

4 特許出人 〒416

店 所 静岡県富士市八幡町1番5号

名 称 株式会社富士ブレード製作所

代表者 取締役社長 佐 野 達 正

5 添附書類の目録

(1) 明 細 書 1 通

(2) 図 面 1 通

(3) 出願書請求書 1 通



46 033609

明 細 書

方式
審査

(頁)

1 発明の名称

電解による浸炭方法

2 特許請求の範囲

(1) MCO_3 の組成からなる溶融塩中において、被浸炭物を陰極とし黒鉛を陽極とする電解による浸炭方法。(2) MCO_3 と NaCl の組成からなる溶融塩中において、被浸炭物を陰極とし黒鉛を陽極とする電解による浸炭方法。

3 発明の詳細な説明

従来鋼の浸炭方法としては、シアン化物の溶融塩を使用する方法が、作業が比較的簡単な為に盛んに用いられているが、この方法はシアン化物が有害であること、毒の管理がむづかしいこと、銅鍍金による浸炭防止ができないこと等の欠点があつた。この発明はこれらの欠点を完全に除去したものであつて、特に公害皆無であることは有利な特徴である。

②1 特願昭 46-33609 ①1 特開昭 48-38

④3 公開昭 47(1973) 1.5 (全 3 頁)

審査請求 有

①9 日本国特許庁

公開特許公報

庁内整理番号

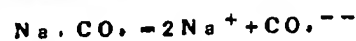
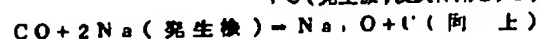
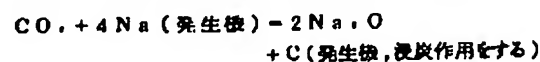
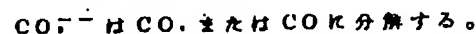
710942

⑤2 日本分類

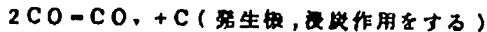
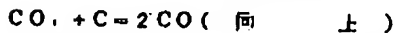
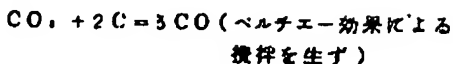
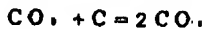
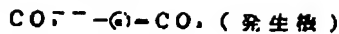
12 A33

この発明による浸炭方法について説明すると、第1図はこの発明を実施するための装置の略図であつて、1は炉、2は被浸炭物、3は黒鉛電極、4は浴、5は電源、6は可変抵抗器、7は電流計、8は電圧計、9は加熱用の電熱線である。浴4の主成分は MCO_3 (M は金属元素を示す) であつて、加熱用の電熱線9に電流を通じて溶融させたものである。今 MCO_3 の一例として Na_2CO_3 を主成分とする浴を用い、浴中に浸漬した被浸炭物2および黒鉛電極3に、電源5より可変抵抗器6を経て直流または脈流の陰極および陽極をそれぞれ接続すると、次のような反応を生ずる。

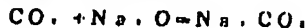
陰極側の反応

(e) は Na 電子を示す

陽極側の反応



浴の表面の反応



以上のように MCO_2 を主成分とする熔融塩はイオン解離し、陰極側(被浸炭物側)に発生極のMを生ずる。発生極のMは CO_2 の分解によつて生じた CO , または CO と反応してCを生じ、これが浸炭作用をする。一方陽極側で発生した発生極の CO_2 は同時に酸化反応を起し、 CO_2 または CO を発生する。この CO_2 はCと反応し CO となる。

陽極に加えられる電位差は CO_3^{2-} の電解電位と、黒鉛電極の過電圧との和以上の電位である。かくて発生した CO_2 または CO はベルチエー効果

(5)

明の特徴である。

次に実施例として自動車の変速機用歯車に、この発明の方法を使用した場合について説明する。

被浸炭物 自動車変速機用歯車 外径77mm
および42mmの2種類 材質 SMC

浴の組成 Na_2CO_3 50% + NaCl 50%

浴は Na_2CO_3 だけでもよいが、熔融温度を下げて作業を容易にするために NaCl を加えた。

電 圧 2 V

電 流 値 0.5 A/cm²

浴の温度 927°C

浸炭時間 60分

熱 入 油冷

上記の条件で浸炭を行つた結果は、第5図に示すように0.5mmの浸炭層を付与することができた。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明を実施するための装置の略図、第2図および第3図はこの発明によつて浸炭された歯車の断面写真、第4図は電流値とカ

(5)

特開 昭48-38(2)

により急速に陰極部(被浸炭物)に拡散されてゆくので、複雑な形状をした物例えば歯車の如き物でも一様に浸炭される。第2図および第3図はこの発明を用いた歯車の断面写真であるが、全局にわたつて一様に浸炭されていることがわかる。

更にこの発明の特徴は電流値を制御することによつて浸炭のみならず、脱炭も行い得ることである。第4図はこの発明を実施した場合の電流値とカーボンポテンシャルとの関係を示すグラフであつて、電流値が0.01 A/cm²より少くなると、カーボンポテンシャルは負の値を示す。即ち脱炭が行われるので、電流値を制御することによつて浸炭の調節が容易にできる。このような浸炭方法は従来なかつたことである。電流の調節によつて中鉄ソルトとして利用することも可能である。

また浴の表面部分では MCO_2 を生ずる反応が行われるので、従来のようにスラッジが底部にたまることなく、浴の寿命が長いこともこの発

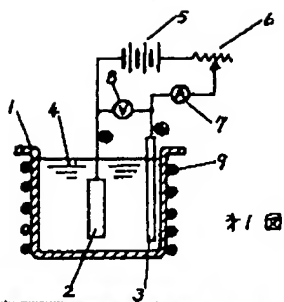
(6)

ーボンポテンシャルとの関係を示すグラフ、第5図は浸炭層の写真である。

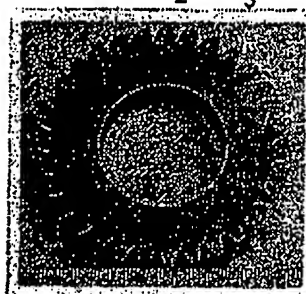
- | | |
|-----------|----------|
| 1. 炉 | 2. 被浸炭物 |
| 3. 黒鉛電極 | 4. 浴 |
| 5. 電源 | 6. 可変抵抗器 |
| 7. 電流計 | 8. 電圧計 |
| 9. 加熱用電熱線 | |

特許出願人 株式会社富士ブレード製作所

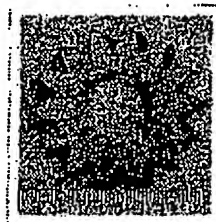
代表者 佐野道江



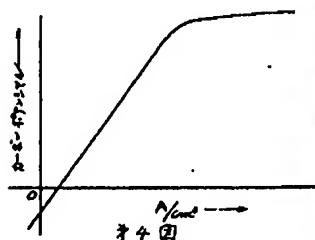
第1図



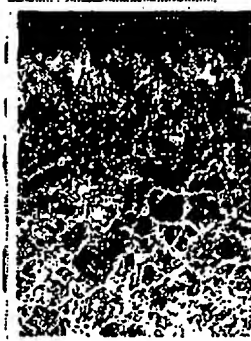
第2図



第3図



第4図



第5図